

PAT-NO: JP403258966A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03258966 A  
TITLE: FUEL INJECTION DEVICE  
PUBN-DATE: November 19, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HORIKAWA, MIYUKI  
FUJIE, NAOFUMI  
MIYASATO, KAZUO  
KAJITA, YUKIHIRO  
AKAGI, MOTONAGA  
SUGIURA, HIROTSUGU  
MATSUZAKA, MASANORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

AISIN SEIKI CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02055729

APPL-DATE: March 7, 1990

INT-CL (IPC): F02M051/06

US-CL-CURRENT: 123/179.16, 123/472 , 239/102.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide compactness of a fuel injection device and improve  
responsibeness by installing in the penetration hole of a housing, an  
opening/  
closing means formed of a body whose one end is near a communication  
passage  
and in a conical shape, a nozzle body, a circular piezo-electric  
element and  
sealing member.

CONSTITUTION: When an engine is started, a control valve 21 is  
opened and a

fuel source 19 and a fuel chamber 18 are communicated with each other so that pressurized fuel is fully charged in the fuel chamber 18. When a fuel injection timing comes, DC voltage is applied to piezo-electric element 15. The element 15 shrinks in the radial direction, a sealing member 17 is detached from the cylindrical face of a body 12 so as to inject the fuel inside the fuel chamber 18 outward from an injection hole 14a. The injection hole is not directly opened and closed, but a fuel flow passage is opened and closed by the piezo- electric element. It is therefore possible to build up such a construction as satisfying its compactness and high responsiveness since there is no member which moves in the axial direction of a fuel injection device.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-258966

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 02 M 51/06

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)11月19日

N  
T8311-3G  
8311-3G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 燃料噴射装置

⑯ 特 願 平2-55729

⑰ 出 願 平2(1990)3月7日

⑱ 発 明 者 堀 川 み ゆ き 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社  
内

⑱ 発 明 者 藤 江 直 文 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社  
内

⑱ 発 明 者 宮 里 和 夫 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社  
内

⑱ 発 明 者 梶 田 幸 裕 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社  
内

⑲ 出 願 人 アイシン精機株式会社 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 発 明 の 名 称

燃料噴射装置

## 特 許 請 求 の 範 囲

貫通孔を有するハウジングと、該貫通孔に挿設され一端が円錐形状を有するボデーと、該ボデー内部に形成される連通路と、前記貫通孔に挿設されるノズルボデーと、前記ハウジングと該ノズルボデーに挾持される開閉手段とを有し、該開閉手段は円環状の圧電素子と、該圧電素子の内周部に固設されるシール部材とから成る燃料噴射装置。

## 発 明 の 詳 細 な 説 明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、燃料噴射装置に関するものであり、例えばエンジンの燃料噴射装置に用いられる。

(従来の技術)

従来よりエンジンの燃料噴射装置には様々なものがあり、例えば電子制御燃料噴射装置では、燃料噴射孔を有するボデー内部に燃料室が形成され、

この燃料室内には燃料が外部から供給されている。また、燃料噴射孔はソレノイド手段によつて制御されるバルブにより開閉され、このソレノイド手段には外部に配置されるECU(Electronic Control Unit)からの電気信号を受けて駆動されるものである。

このような従来技術の例として、例えば特公昭56-42739号公報に開示されたものがある。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、上述の従来の燃料噴射装置では、ソレノイド手段の軸方向長さが大きく、また、燃料噴射孔を開閉するバルブも燃料噴射装置の軸方向に移動するものであるため、必然的に燃料噴射装置本体の軸方向長さが大きくなってしまう。

また、バルブが軸方向に移動するものであるためやソレノイド手段を使用しているために、バルブ開閉の応答性の向上には限界があつた。

そこで、本発明では燃料噴射装置をコンパクト且つ高応答性とすることを、その技術的課題とする。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

前述した本発明の技術的課題を解決するために講じた本発明の技術的手段は、燃料噴射装置を、貫通孔を有するハウジングと、貫通孔に挿設され一端が円錐形状を有するボデーと、ボデー内部に形成される連通路と、貫通孔に挿設されるノズルボデーと、ハウジングとノズルボデーに挟持される開閉手段とを有し、開閉手段は円環状の圧電素子と、圧電素子の内周部に固設されるシール部材とから成るようにしたことである。

(作用)

上述した本発明の技術的手段によれば、燃料噴射装置の軸方向に移動する部材が無いので、コンパクト且つ高応答性を満足する燃料噴射装置の提供を可能とする。

(実施例)

以下、本発明の技術的手段を具体化した実施例について添付図面に基づいて説明する。

燃料噴射装置10のハウジング11は、その中

央に貫通孔11aを有している。貫通孔11aの図示上側からボデー12が挿設され、このボデー12の図示下端部は円錐形状を呈している。ここで、ボデー12のフランジ部12bはハウジング11の一端によりカシメ固定されている。また、ボデー12内部には、連通路12aが形成されている。

開閉手段13は貫通孔11a内の段付部11bまで挿設され、ハウジング11とノズルボデー14とにより挟持されている。また、ノズルボデー14は中央に噴射孔14aを有し、その外周部はハウジング11の他端によりカシメ固定されている。

開閉手段13は、円環状の圧電素子15と、その内外周部以外を包囲する絶縁用の弾性部材16と、圧電素子15の内周部に固設されるシール部材(例えば金属製のもの)17とから構成されている。但し、シール部材17はボデー12の円錐面に着脱自在となつているので、貫通孔11a内のボデー12の円錐面とシール部材17とで包囲

される空間は燃料室18として作用する。

また、前述の連通路12aは燃料室18と燃料源19とを連通するものであり、燃料源19と連通路12aとの間には、更に、燃料通路20と燃料通路20の途中に配設される制御弁21とが配設されている。また、圧電素子15と制御弁21は図示しない制御手段と電気的に接続されている。

以上の構成を有する燃料噴射装置10の作用について以下に説明する。

本発明実施例の燃料噴射装置は例えば自動車エンジンの燃料噴射装置として作用し、このエンジンが始動される前には、制御弁21が燃料通路21を閉鎖している。

ここで、エンジンが始動されると、制御弁21が開いて燃料源19と燃料室18とが連通し、燃料室18には図示しない燃料ポンプにより加圧された燃料が満たされている。即ち、この状態では圧電素子15には制御手段から電圧等を印加されることがなく、図面に示すようにシール部材17がボデー12の円錐面に着座している。

いま、燃料噴射時期になつたとすると、制御手段は圧電素子15へ数百ボルトの直流電圧を印加し、この圧電素子15は電圧を印加されるとその径方向に縮小するという性質を持つため、シール部材17がボデー12の円錐面から離脱し、燃料室18内の燃料が噴射孔14aから外部に噴射される。

ここで、噴射孔14aは例えばエンジンの吸気管や燃焼室内に開口している。

この後、燃料噴射時期が終了すると、制御手段は圧電素子15への電圧印加を終了するため、燃料室18内の燃料は噴射されない。

また、燃料通路20の制御弁21下流側には図示しない流量センサが配設されているので、万が一開閉手段13が故障して、燃料室18内の燃料が噴射孔14aから噴射されたままになつてしまった場合には、制御弁21を閉じるようになってい

(発明の効果)

以上に示した様に本発明では、噴射孔を直接開

閉するものではなく、燃料の流路を圧電素子により開閉しており、燃料噴射装置の軸方向に移動する部材が無いため、コンパクト且つ高応答性を満足する燃料噴射装置の構成が可能となる。

### 図面の簡単な説明

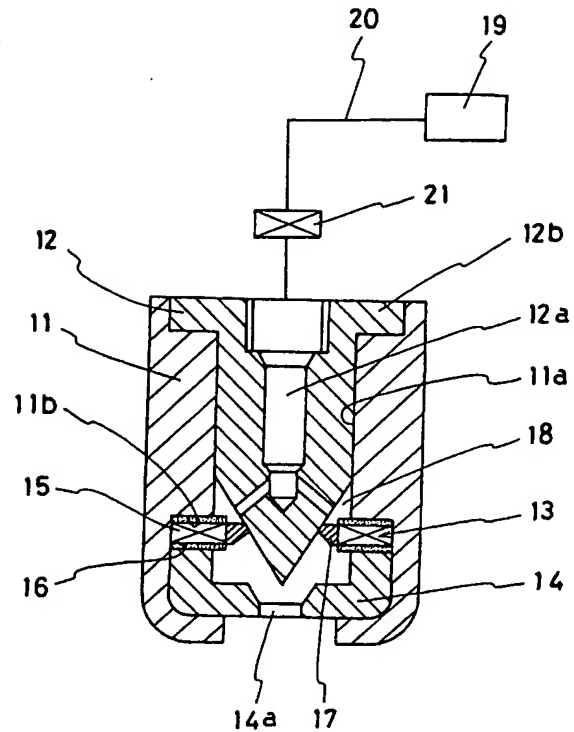
図面は、本発明実施例の燃料噴射装置の一部断面図を示す。

- 10・・・燃料噴射装置、  
 11・・・ハウジング、11a・・・貫通孔、  
 12・・・ボデー、12a・・・連通路、  
 13・・・開閉手段、14・・・ノズルボデー、  
 15・・・圧電素子、17・・・シール部材。

特許出願人

アイシン精機株式会社

代表者 相 木 茂 男



第1頁の続き

⑦発 明 者	赤 木	基 修	愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地	アイシン精機株式会社 内
⑦発 明 者	杉 浦	裕 胤	愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地	アイシン精機株式会社 内
⑦発 明 者	松 坂	正 宣	愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地	アイシン精機株式会社 内